

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

DBD (Demam Berdarah Dengue) merupakan salah satu masalah kesehatan di masyarakat. Kasus demam berdarah pada daerah tropik dan sub tropik seperti di Indonesia tidak menurun justru semakin meningkat setiap tahunnya. Penularan virus *dengue* disebabkan oleh vektor nyamuk yang berperan dalam penyakit ini yaitu *Aedes aegypti*. DBD dapat menyebabkan kematian terutama pada anak-anak (Candra, 2012). Obat bagi penyakit ini belum ditemukan oleh karena itu pemberantasan dan pencegahan penyakit ini dipusatkan pada pusat penularannya yaitu gigitan nyamuk. Oleh karena itu harus dilakukan pencegahan agar nyamuk tidak mengigit, salah satunya yaitu dengan menggunakan sediaan penolak nyamuk yang digunakan secara topikal.

Sediaan topikal anti nyamuk yang ada di pasaran umumnya menggunakan bahan kimia DEET (N, N-diethyl-m-toluamide) sebagai bahan utama yang berkhasiat sebagai penolak nyamuk, tetapi DEET menimbulkan efek samping yaitu iritasi (Soedarto, 2012). Untuk menghindari efek samping dari bahan kimia tersebut, dapat diganti dengan bahan dari alam sebagai komponen utama. Menurut Patel *et al*, 2013 obat nyamuk dengan bahan alami lebih disukai daripada yang mengandung bahan kimia.

Tanaman yang mempunyai khasiat sebagai penolak nyamuk salah satunya adalah daun nilam (*Pogostemon cablin* B.). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Shinta *et al*, (2012) konsentrasi daya penolak nyamuk pada minyak atsiri nilam adalah 55% v/v yang diperoleh dari 5,5 ml minyak atsiri nilam yang dilarutkan dalam 10 ml minyak jarak. Potensi minyak atsiri nilam dapat menggantikan DEET pada sediaan anti nyamuk yang ada dipasaran. Penggunaan minyak atsiri secara langsung dinilai kurang diterima karena mudah menguap dan tidak nyaman digunakan pada kulit, oleh karena itu perlu dibuat

sediaan dalam bentuk gel untuk mempermudah dalam penggunaan (Rahman, 2012). Menurut FI edisi IV 1995, gel adalah sediaan semi padat yang tersuspensi dari partikel anorganik kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan.

Gelling agent adalah polimer dengan bobot molekul tinggi yang merupakan gabungan dari molekul-molekul yang berlilitan dari polimer yang akan membentuk sifat kental dan gel yang diinginkan. Digunakan Na CMC sebagai basis dalam penelitian ini. Kadar Na CMC yang digunakan untuk membuat *gelling agent* adalah 4% (Rogers, 2009). Menurut Lieberman, 1996 pemilihan *gelling agent* harus diperhatikan yaitu inert, aman dan tidak bereaksi dengan komponen lain selain itu juga harus tahan terhadap penyimpanan. Gel turunan polisakarida alami peka terhadap penurunan derajat mikrobial oleh karena itu perlu penambahan pengawet dalam formulasinya untuk mencegah kontaminasi dan mempertahankan karakteristik dari gel. Na CMC banyak digunakan dalam produk obat maupun kosmetik karena mempunyai kompatibilitas dan stabilitas yang tinggi, serta toksisitas yang rendah dan mampu meningkatkan waktu kontak dengan kulit sehingga meningkatkan efektivitas penggunaan. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka viskositas gel akan semakin menurun yang menyebabkan minyak atsiri cepat keluar dari basis seperti pada penelitian Sa'diyah, (2007) semakin tinggi konsentrasi daun sirih maka aktivitas penghambatan bakteri semakin besar dan sifat fisik sediaan salep semakin menurun.

Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu untuk mengetahui konsentrasi terbaik minyak atsiri nilam setelah diformulasikan dalam sediaan gel anti nyamuk dan stabilitas fisik gel setelah diformulasikan. Banyaknya sediaan anti nyamuk dipasaran yang menggunakan bahan kimia sebagai bahan utama membuat peneliti mengembangkan sediaan gel anti nyamuk yang aman, tidak menimbulkan efek samping dan ramah lingkungan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka perumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi minyak atsiri nilam terhadap aktivitas repelan?
2. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi minyak atsiri nilam terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik gel?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah .

1. Mengetahui bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi minyak atsiri nilam terhadap potensi anti nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Mengetahui bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi minyak atsiri terhadap sifat fisik dan stabilitas sediaan gel.

D. Tinjauan Pustaka

Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) salah satu tanaman dari familia *Labiatae* yang menghasilkan minyak atsiri. Minyak atsiri nilam terkenal dengan nama *patchouli oil* dengan bau yang khas (Nuryani, 2006). Minyak atsiri nilam diperoleh dari tanaman nilam (*Pogostemon cablin* B.) dengan cara penyulingan salah satu bagian tamannya yaitu daun. Minyak nilam mengandung aldehid, alkohol dan ester-ester yang membuat minyak nilam berbau khas (Sastrohamidjojo, 2004). Penyulingan minyak atsiri dilakukan dengan metode uap dan air yang prinsipnya yaitu uap selalu dalam keadaan basah, jenuh dan tidak terlalu panas, kemudian bahan yang disuling tidak berhubungan dengan air panas tetapi hanya berhubungan dengan uap (Guenther, 1987). Menurut Sukardi *et al*, 2013 minyak atsiri nilam digunakan sebagai bahan untuk pembuatan parfum dan kosmetik karena sifat fiksatifnya. Menurut Gokulakrishnan *et al*, 2013 komponen minyak atsiri nilam yaitu *patchouli alcohol* (22,6%), *α -bulnesene* (19,49%), *α -guaiene* (15,44%), *β -patchoulene* (18,88%), *γ -patchoulene* (11,72%) yang dianalisis dengan menggunakan GC-MS. Minyak atsiri nilam selain digunakan

sebagai bahan dasar pembuatan parfum dapat juga digunakan sebagai aromaterapi, bahan tambahan pada obat, bahan untuk membuat dupa dan digunakan sebagai antiseptik (Ramya *et al*, 2013). Standar minyak atsiri nilam menurut Ketaren, 1985 adalah berwarna kuning muda sampai coklat tua dengan bobot jenis 0,943-0,983.

Mencegah gigitan nyamuk yang mungkin membawa penyakit sangat diperlukan, oleh karena itu dilakukan perlindungan diri salah satunya menggunakan repelan.

Repelan merupakan salah satu sediaan yang digunakan untuk mencegah gigitan nyamuk *Aedes aegypti*, karena pencegahan dengue difokuskan pada pemberantasan vektor nyamuk yaitu *Aedes aegypti* (Soedarto, 2012). Repelan merupakan salah satu sediaan yang mempunyai kemampuan untuk menjauhkan manusia dari nyamuk atau serangga yang penggunaannya bisa langsung dioleskan pada bagian tubuh atau di semprotkan sehingga manusia terhindar dari gigitan nyamuk atau serangga. Durasi waktu penggunaan repelan adalah 15 menit sampai 10 jam, jika digunakan dalam pakaian durasinya akan lebih lama.

Gel menurut FI edisi IV, 1995 adalah sediaan semi padat yang tersuspensi dari partikel anorganik kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Gel paling sedikit terdiri dari dua fase yaitu fase padat dan fase cair yang disebut liogel, dan ada juga yang terdiri dari fase padat dan fase gas yang disebut serogel (Voight, 1984). Gel anti nyamuk merupakan sediaan dalam bentuk gel yang digunakan untuk menolak atau mengusir nyamuk. Berdasarkan bahan pembentuk gel dibedakan menjadi gel anorganik, yaitu gel dengan fase ganda seperti aluminum hidroksida dan bentonit magma, dan gel organik yaitu gel fase tunggal yang mengandung polimer sintetik atau polimer alami sebagai bahan pembentuk gel seperti Na CMC, karbopol dan tragakan. Sediaan gel lebih mudah digunakan selain cepat kering dan menimbulkan rasa dingin di kulit. Sediaan gel dalam penelitian ini menggunakan basis gel atau *gelling agent* yaitu Na CMC. *Gelling agent* idealnya basis harus inert, aman dan kompatibel dengan bahan lainnya. Pada formulasi gel anti nyamuk ini basis yang digunakan adalah basis turunan polimer sintetik atau turunan selulosa yaitu Na CMC. Na CMC

merupakan garam natrium polikarboksi metil eter selulosa yang mengandung natrium tidak kurang dari 6,5% dan tidak lebih dari 9,5% dihitung dari zat yang telah dikeringkan. Mempunyai kekentalan 100 cP (centipose) atau kurang diukur dari larutan 2 g dalam 100 ml air. Na CMC stabil pada pH 2-10, mudah dilarutkan dalam air dingin atau panas serta berwarna jernih atau transparan (Musfiroh, et al., 2013). Menurut Rowe, *et al.*, 2008 range kadar Na CMC sebagai gelling agent adalah 3-6% dan digunakan kadar 4% dalam formulasi ini. Digunakan propilenglikol digunakan juga sebagai *humectan* dan *cosolvent* yang akan membantu larutnya minyak atsiri dalam sediaan gel (Weller, 2009). *Gelling agent* turunan polimer sintetik rentan terhadap kontaminasi mikroba oleh karena itu perlu penambahan pengawet yaitu nipagin sebanyak 0,18 g.

E. LANDASAN TEORI

Berdasarkan penelitian Halimah dan Putri, (2011) minyak atsiri nilam dengan komponen terbesar dan utama *patchouli alcohol* dan *sesquiterpen*, yang berpotensi sebagai penolak nyamuk atau repelan adalah *patchouli alcohol*. Pada penelitian Nidianti *et al.*, (2014) minyak atsiri nilam memiliki potensi sebagai repelan lebih baik jika dibandingkan dengan DEET. Aktivitas anti nyamuk di dapatkan pada persentase 55% yang memiliki daya repelan selama 3 jam sebesar 97%, serta aktivitas anti nyamuk minyak atsiri akan meningkat dengan meningkatnya konsentrasi (Shinta, 2012). Formulasi yang baik akan menghasilkan sediaan yang baik dan mempunyai efek seperti pada zat aktif tanpa diformulasikan.

Penelitian yang dilakukan Ningrum (2012) dalam pembuatan sediaan gel metil salisilat, Na CMC pada konsentrasi 4% didapatkan gel yang lunak, sehingga mudah digunakan dan nyaman dalam penggunaannya pada kulit. Minyak atsiri dapat diformulasikan dalam sediaan diantaranya dalam sediaan topikal yaitu gel. Selain mudah digunakan, gel juga mempunyai konsistensi yang tidak lengket serta mudah dicuci dan memberikan rasa dingin di kulit (Roudhatini, 2013).

F. HIPOTESIS

Gel anti nyamuk nilam dapat memberikan aktivitas repelan atau anti nyamuk dan peningkatan konsentrasi minyak atsiri dapat meningkatkan potensi repelan serta dapat mempengaruhi stabilitas fisik gel. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka aktivitas semakin tinggi dan viskositas gel akan semakin rendah yang dapat mempengaruhi kecepatan minyak atsiri keluar dari basis.